UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
PRECÁLCULO I

SIMULACRO PRIMER EXAMEN PARCIAL
16 DE SEPTIEMBRE DE 2025
Valor: 100 pts

Nombre: CLAVE _____ #Est: _____
Profesor: _____ Sección: _____

Instrucciones:

- Dispone de 1 hora y 30 minutos para responder el examen.
- En los problemas abiertos debe mostrar claramente y organizadamente su procedimiento de lo contrario no obtendrá puntos parciales.
- Debe apagar y guardar todo teléfono celular y todo reproductor de música.
- Puede utilizar calculadora científica **no gráfica**.
- No puede utilizar hojas adicionales

Parte I. (30 puntos) Escoge. **En los siguientes ejercicios seleccione la mejor alternativa. Coloque sus respuestas en la siguiente tabla.** (3 puntos cada uno)

(1) B	(2) A	(3) B	(4) C	(5) C	(6) D	(7) D	(8) A	(9) A	(10) A

(1) ___ Todas las soluciones de $2x^2 + x - 6 = 0$ son:

$2x^2+x-6=0$ → $2x$, -3 | $-3x$, 2 | $4x$, x ; $(x+2)(2x-3)=0$; $x=-2$, $x=\frac{3}{2}$

A. $x = -2$ B. $x = \frac{3}{2}$ y $x = -2$ C. $x = \frac{2}{3}$ y $x = 2$ D. $x = -\frac{3}{2}$ y $x = 2$

(2) ___ La distancia entre los puntos $(-3, 2)$ y $(3, -3)$ es:

$d=\sqrt{(-3-2)^2+[3-(-3)]^2}$
$d=\sqrt{(-5)^2+(6)^2}=\sqrt{25+36}=\sqrt{61}$

A. $\sqrt{61}$ B. $\sqrt{10}$ C. 1 D. $\sqrt{11}$

(3) ___ Dado $f(x) = -x^2 + 10|x| - 19$, calcule $f(-5)$:

$f(-5)=-(-5)^2+10|-5|-19$
$f(-5)=-25+50-19$
$f(-5)=6$

A. $f(-5) = 56$ B. $f(-5) = 6$ C. $f(-5) = -6$ D. $f(-5) = 18$

(4) ___ El dominio, en notación de intervalo, de la función $f(x) = \frac{1-x^3}{\sqrt{5x-2}}$ es:

$5x-2>0$
$5x>2$
$x>\frac{2}{5}$

A. $\left(\frac{5}{2}, \infty\right)$ B. $\left(-\infty, \frac{2}{5}\right)$ C. $\left(\frac{2}{5}, \infty\right)$ D. $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right)$

(5) ___ Es el intercepto con el eje y de la funcion $g(x) = |x - 2| - 1$

$g(0)=|0-2|-1$
$g(0)=2-1$
$g(0)=1$

A. $(3, 0)$ B. $(1, 0)$ C. $(0, 1)$ D. $(0, -1)$

(6) ___ La pendiente de la recta **paralela** a $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{5}$ es:

A. $m = \frac{4}{3}$ B. $m = -\frac{4}{3}$ C. $m = \frac{3}{4}$ D. $m = -\frac{3}{4}$

(7) ___ El radio de la circunferencia que describe la ecuación $(y + 1)^2 - 9 = 16 - x^2$ es:

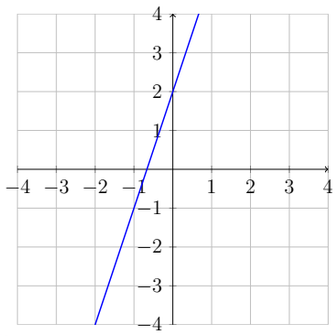
$(y+1)^2+x^2=16+9$
$x^2+(y+1)^2=25$
$(0,-1)$ $r=5$

A. $r = 4$ B. $r = 25$ C. $r = 3$ D. $r = 5$

(8) ___ Este par de puntos pertenecen a la región $A = \{(x, y) \mid -1 \leq x < 3,\ -2 < y \leq 2\}$

A. $(-1, 2), (1, 1)$ B. $(0, 0), (3, -2)$ C. $(1, 1), (0, 4)$ D. $(3, 1), (-1, -1)$

(9) ___ Sea $f(x)$ una función lineal con la siguiente gráfica. Identifique la fórmula de $f(x)$:



$m = 3$

$I_y: (0, 2)$

$y = 3x + 2$

A. $f(x) = 3x + 2$ B. $f(x) = -3x - 2$ C. $f(x) = 3x - 2$ D. $f(x) = -3x + 2$

(10) ___ Una recta vertical que pasa por el punto $(0, -5)$ tiene ecuación:

A. $x = 0$ B. $x = -5$ C. $y = 0$ D. $y = -5$

Parte II. (16 puntos) **Llenablancos**. (2 puntos cada uno).//

(1) La factorización de $4x^2 - 25 =$ $(2x-5)(2x+5)$.

(2) El punto medio entre $A(18, -2)$ y $B(-12, -7)$ es $(3, -\frac{9}{2})$ o $(3, -4.5)$.

$PM = \left(\frac{18+(-12)}{2}, \frac{-2+(-7)}{2}\right)$

$PM = \left(\frac{6}{2}, -\frac{9}{2}\right)$

$PM = (3, -\frac{9}{2})$

$PM = (3, -4.5)$

(3) Sea $f(x) = \dfrac{2x+3}{5}$. Halle la razón de cambio promedio en el intervalo $[-9, 8]$: $2/5$

$f(x) = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$

$m = RCP = \frac{2}{5}$

(4) Factorizando por agrupación de términos, tenemos que:

$12xy - 24xz + 12x - 2y + 4z - 2 = (\ 12\ x - \ 2\ )(y - \ 2\ z + \ 1\ )$

$= 12x(y - 2z + 1) - 2(y - 2z + 1)$

$= (12x - 2)(y - 2z + 1)$

(5) La recta **paralela** a $y = -9x + 6$ y que pasa por $(0, -17)$ tiene ecuación $y =$ $-9x - 17$.

m $\quad$ b

$y = mx + b \Rightarrow y = -9x - 17$

(6) El discriminante de la ecuación $3w^2 - 11w + 4 = -2$ es: 49

$3w^2 - 11w + 4 = -2$

$3w^2 - 11w + 6 = 0$

$a = 3 \quad b = -11 \quad c = 6$

$D = b^2 - 4ac$

$D = (-11)^2 - 4(3)(6)$

$D = 121 - 72$

$D = 49$

(7) El punto $(2,3)$ es el punto medio entre $A=(2,1)$ y $B=(\underline{2},\underline{5})$

PM = $\left(\frac{2+x}{2}, \frac{1+y}{2}\right)$ $\quad \frac{2+x}{2}=2 \quad x=2$ $\quad \frac{1+y}{2}=3 \quad y=5$

(8) Son dos puntos que pertenecen a la región $x \le -2$ o $x \ge 2$

$$D=\{(x,y) \mid |x| \ge 2, , \ y \le 2\}: \ (-2,\underline{1}); \ (\underline{4},\sqrt{3})$$

$y \le 2$

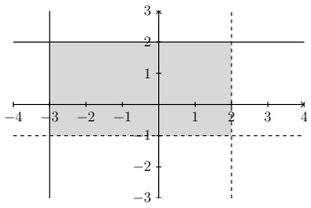
Parte III. (6 puntos) Pareo *(2 puntos cada uno)*

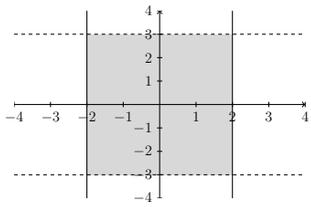
Paree cada una de las regiones con el conjunto al cual corresponde.

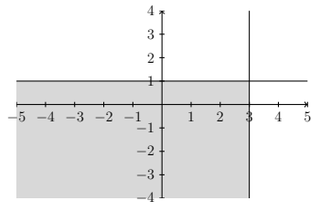
(1) B $\{(x,y) \mid |x| \le 2, \ |y|<3\}$ $\quad -2 \le x \le 2 \quad -3 < y < 3$

(2) A $\{(x,y) \mid -3 \le x < 2, \ -1 < y \le 2\}$

(3) C $\{(x,y) \mid x \le 3, \ y \le 1\}$

A. 

B. 

C. 

Parte IV. (48 puntos) **Abiertos**. Realice los siguientes ejercicios en el espacio provisto. Debe mostrar todo su procedimiento realizado para poder recibir puntuación completa.

(1) (5 puntos) ¿Cuál de los puntos $A(2,11)$ o $B(-1,-7)$ está más cercano al punto $C(-2,-2)$?

A(2, 11) $\quad$ C(-2, -2)

$d(AC)=\sqrt{(-2-2)^2+(-2-11)^2}$

$d(AC)=\sqrt{(-4)^2+(-13)^2}$

$d(AC)=\sqrt{16+169}$

$d(AC)=\sqrt{185}$

B(-1, -7) $\quad$ C(-2, -2)

$d(BC)=\sqrt{[-2-(-1)]^2+[-2-(-7)]^2}$

$d(BC)=\sqrt{(-1)^2+(5)^2}$

$d(BC)=\sqrt{1+25}$

$d(BC)=\sqrt{26}$

El punto B está más cerca del punto C

(2) (8 puntos) Encuentre todas las soluciones reales de la ecuación.

$$\frac{1}{x+2}+\frac{x}{x-2}=\frac{4}{x^2-4}.$$

Factorizar x^2-4

$\frac{1}{x+2}+\frac{x}{x-2}=\frac{4}{(x+2)(x-2)}$ $\quad$ 2%

MCD: $(x+2)(x-2)$

$(x+2)(x-2)\left[\frac{1}{x+2}+\frac{x}{x-2}\right]=\left[\frac{4}{x^2-4}\right](x+2)(x-2)$ $\quad$ 2%

$x-2+x(x+2)=4$

$x-2+x^2+2x=4$

$x^2+3x-2=4$ $\quad$ 1%

$x^2+3x-6=0$

$x=\frac{-3\pm\sqrt{9-4(1)(-6)}}{2}$

$x=\frac{-3\pm\sqrt{9+24}}{2}$

$x=\frac{-3\pm\sqrt{33}}{2}$ $\quad$ 2%

Comprobar que las soluciones no hagan 0 el denominador $\quad$ 1%

$x-2=0 \quad x=2$ $\quad$ $x+2=0 \quad x=-2$

Las soluciones $x=\frac{-3\pm\sqrt{33}}{2}$ no hacen 0 el denominador

(3) (9 puntos) Resuelva los siguientes enunciados.

i. (3 puntos) Si $f(x) = x^2 + 3x - 1$, evalúe y simplifique $f(a-1)$.

$f(a-1) = (a-1)^2 + 3(a-1) - 1$ } 1%

$f(a-1) = a^2 - 2a + 1 + 3a - 3 - 1$ } 1%

$f(a-1) = a^2 + a - 3$ } 1%

ii. (3 puntos) Exprese en **notación de intervalo** el dominio de $g(x) = \dfrac{-4x}{\sqrt{25-8x}}$.

$25 - 8x > 0$

$-8x > -25$

$x < \frac{25}{8}$ } 2%

Dominio: $(-\infty, \frac{25}{8})$ } 1%

iii. (3 puntos) Exprese en **notación de intervalo** el rango de $h(x) = \sqrt{x-1} + 5$.

Rango: $y \geq 5$

Rango: $[5, +\infty)$

(4) (14 puntos) Resuelva cada desigualdad no lineal y **exprese la solución en notación de intervalo**.

i. (7 puntos) $10\,|3x+2| - 11 \geq 39$.

$10|3x+2| \geq 39 + 11$

$10|3x+2| \geq 50$

$|3x+2| \geq 5$ } 2%

$3x+2 \geq 5$

$3x \geq 5-2$

$3x \geq 3$

$x \geq 1$ } 2%

$3x+2 \leq -5$

$3x \leq -5-2$

$3x \leq -7$

$x \leq -\frac{7}{3}$ } 2%

Solución: $(-\infty, -\frac{7}{3}] \cup [1, +\infty)$ } 1%

ii. (7 puntos) $x^2 + 8 \leq 6x$.

$x^2 + 8 \leq 6x$

$x^2 - 6x + 8 \leq 0$ } 1%

$(x-4)(x-2) \leq 0$ } 2%

$x = 4 \quad x = 2$

	$-\infty$ ① 2 ③ 4 ⑤ $+\infty$
$x-4$	$-$ $-$ $+$
$x-2$	$-$ $+$ $+$
$(x-4)(x-2)$	$+$ $-$ $+$

} 3%

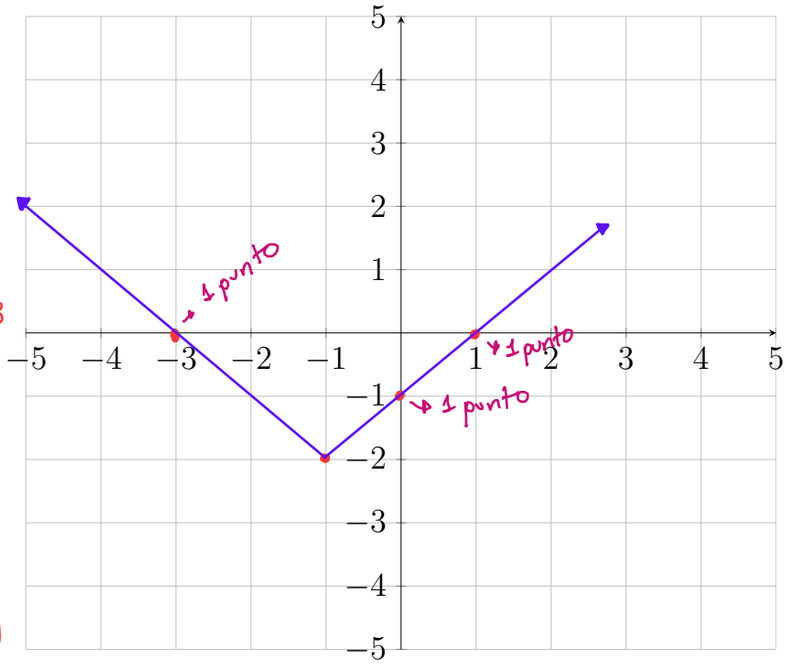
Solución: $[2, 4]$ } 1%

Parte V. (12 puntos) **Dibuje** las siguientes ecuaciones.

(1) (6 puntos) **Grafique** la función e identifique la información solicitada.

i. (4 puntos) Dibuje la gráfica de la función dada a continuación e identifique sus interceptos con el eje x y el eje y.

$$f(x) = |x+1| - 2$$



$I_x \rightarrow y = 0$

$f(x) = |x+1| - 2$

$0 = |x+1| - 2$

$2 = |x+1|$

$x+1 = 2$ $\qquad$ $x+1 = -2$

$x = 1$ $\qquad$ $x = -3$

I_x: $(1,0)$ y $(-3,0)$

$I_y \rightarrow x = 0$

$f(0) = |0+1| - 2$

$f(0) = 1 - 2$

$f(0) = -1$

I_y: $(0,-1)$

1pt

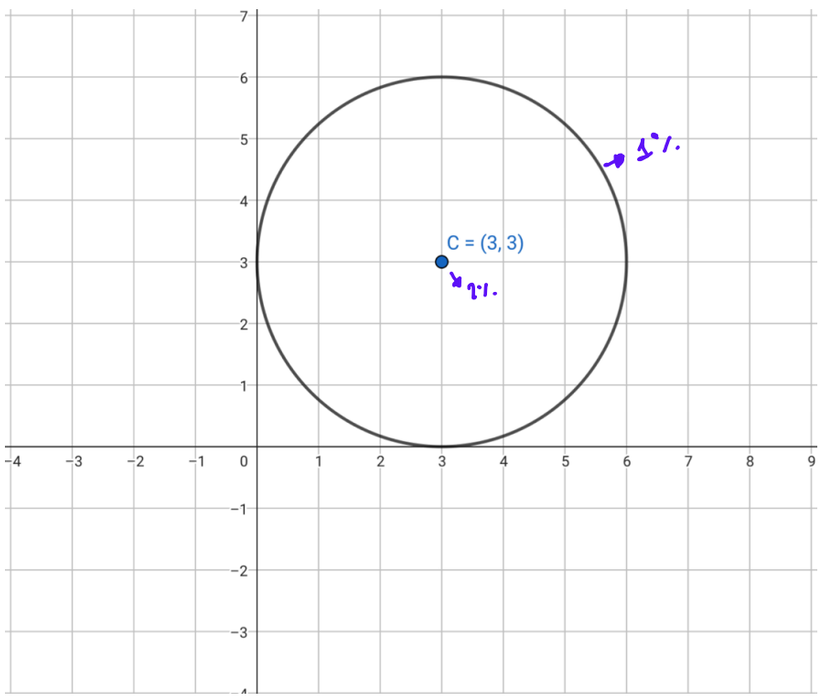
ii. (2 puntos) Identifique el **rango de** $f(x)$ en notación de intervalo.

Rango : $[-2, +\infty)$

(2) (6 puntos) **Dibuje** la siguiente ecuación, **identifique el centro y radio.**

$$(x-3)^2 = -(y-3)^2 + 9.$$

$(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$ } 1pt.



Centro: $(3,3)$ } 2 pt.

Radio: 3